

特開平4-302549

(43) 公開日 平成4年(1992)10月26日

| | | | | |
|---------------------------|------|---------|---------------|--------|
| (51) Int.Cl. ³ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| H 0 4 B 9/00 | N | 8426-5K | | |
| G 0 2 B 6/00 | | 9017-2K | G 0 2 B 6/ 00 | C |

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

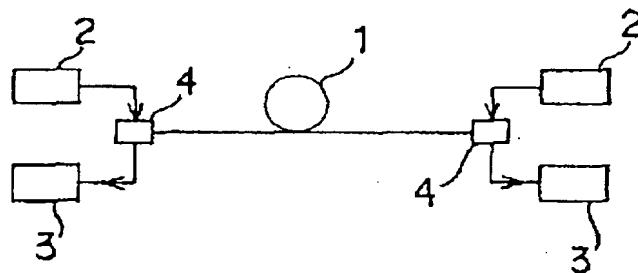
| | | | |
|-----------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平3-91197 | (71) 出願人 | 000005290 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 |
| (22) 出願日 | 平成3年(1991)3月29日 | (72) 発明者 | 程 頤浩 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 中村 一則 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 小林 正治 |

(54) 【発明の名称】 光多方向伝送方式

(57) 【要約】

【目的】 伝送の損失が少なく、波長依存性の影響が少なく、高性能な多方向伝送方式を提供する。

【構成】 光ファイバ伝送路1の両端に配置した通信光発生部2と通信光受信部3との間で、上り信号と下り信号を送受信して多方向通信を行う光伝送方式において、上り信号と下り信号の合分波に光サーキュレータ4を用いた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ファイバ伝送路1の両端に通信光発生部2及び通信光受信部3を配置し、その通信光発生部2と通信光受信部3との間で上り信号と下り信号を送受信して多方向通信を行う光伝送方式において、上り信号と下り信号の合分波に光サーキュレータ4を用いたことを特徴とする光多方向伝送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光ファイバを用いて多方向に同時に情報を伝送する光多方向伝送方式方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 光双方向伝送方式は伝送容量を二倍にすることができるため、光通信のみならず、光計測においても有効な光伝送方式である。そこで光双方向伝送方式は従来から各種方式が開発されており、その主な例として図7、図8に示すような方式がある。図7の伝送方式は光ファイバ伝送路1の両端に通信光発生部2及び通信光受信部3を配置し、この通信光発生部2及び通信光受信部3を合分波器5を介して光ファイバ伝送路1に接続し、上り信号と下り信号に異なる波長の光を使用し、両信号を前記合分波器5で分離するものである。図8の伝送方式は光ファイバ伝送路1の両端に通信光発生部2及び通信光受信部3を配置し、この通信光発生部2及び通信光受信部3を光カブラ6を介して光ファイバ伝送路1に接続し、上り信号と下り信号に同じ波長或は異なる波長の光を使用し、上下信号の分離に光カブラを用いるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記した従来の伝送方式のうち、上下信号に異なる波長の光を用いる伝送方式では、両信号を分離するために2つの信号光の波長の差を大きく取る必要がある。そのようにするとファイバの損失及び分散の波長依存性より高性能な光伝送または波長多重が困難になる。前記した従来の伝送方式のうち、光カブラを用いる方式では伝送される光の少なくとも半分が光カブラで無駄になり、更に逆方向の光がレーザーに混入されてレーザーの動作が不安定になり易い。

【0004】

【発明の目的】 本発明の目的は、伝送損失が少なく、波長依存性の影響が少なく、高性能な多方向伝送方式を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の光多方向伝送方式は図1～図5に示すように、光ファイバ伝送路1の両端に通信光発生部2及び通信光受信部3を配置し、その通信光発生部2と通信光受信部3との間で上り信号と下り信号を送受信して多方向通信を行う光伝送方式において、上り信号と下り信号の合分波に光サーキュレータ4

を用いたものである。

【0006】

【作用】 本発明の光多方向伝送方式では上り信号と下り信号の合分波に光サーキュレータ4を用いたので、通信光発生部2から発生される通信光は光カブラを用いた場合のように損失することなく、図6に示す光サーキュレータ4のポート4-1を介して光ファイバ伝送路1に入射する。また逆方向に伝送された通信光は光サーキュレータ4のポート4-2を介して通信光受信部3へ入射され、通信光発生部2には入射されないため同通信光発生部2が安定に動作する。

【0007】

【実施例1】 図1～図5に本発明の光多方向伝送方式の各種実施例を示す。これらの実施例は基本的にはいずれも、上り信号と下り信号の合分波に光サーキュレータ4を用いる。この場合、光サーキュレータ4のポート4-1には通信光発生部2が、ポート4-3には通信光受信部3が、ポート4-2には光ファイバ伝送路1が接続される。図2の実施例2は複数の通信光発生部2、通信光受信部3が多重化された場合であり、通信光発生部2から発生される通信光の波長が異なる時は波長多重双方向伝送となり、個々の通信光が合分波器5又は光カブラ6によって合分波されるようにしたものである。また、通信光発生部2から発生される通信光の波長が同じであるか、或は非常に近い場合は $N \times N$ の通信光発生部2と通信光受信部3間で多分配双方向伝送となり、個々の通信光は合分波器5に代えて使用される光カブラ6によって合分波される。もちろん $1 \times N$ 或は $N \times 1$ の通信光発生部2と通信光受信部3間のシステムも同様にできる。

【0008】 図3に示すものは、光ファイバ伝送路1の両端の1～Nの通信光発生部2を合分波器5に接続し、1～Nの通信光受信部3を他の合分波器5に接続し、それらの合分波器5を光サーキュレータ4に接続したものである。図4に示すものは、光ファイバ伝送路1の両端の1～Nの通信光発生部2を光カブラ6に接続し、1～Nの通信光受信部3を他の光カブラ6に接続し、それらの光カブラ6を光サーキュレータ4に接続したものである。図3、図4のようにすることにより、光サーキュレータ4の数を減らすことができる。図5に示すものは光ファイバ伝送路1をループにし、通信光発生部2と通信光受信部3を光サーキュレータ4に接続し、その光サーキュレータ4をループ状の光ファイバ伝送路1に合分波器5又は光カブラ6で接続したものである。

【0009】 これは単に本発明を説明する実施例で、多くの改良ができる。例えば本発明はセンサシステムに利用できる。この場合光ファイバ1の片端に通信光発生部2と通信光受信部3が光サーキュレータ4によって結合され、光ファイバ1のもう一端にはセンサヘッド、あるいは光ファイバ自身がセンサヘッドとして結合される。これも本発明の範囲に含まれる。

3

4

【発明の効果】本発明の光多方向伝送方式では上り信号と下り信号の合分波に、光サーキュレータ4を用いたので、伝送損失が少なく、高性能な多方向伝送方式となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光多方向伝送方式の第1の実施例のブロック図。

【図2】本発明の光多方向伝送方式の第2の実施例のブロック図。

【図3】本発明の光多方向伝送方式の第3の実施例のブロック図。

【図4】本発明の光多方向伝送方式の第4の実施例のブロック図。

【図5】本発明の光多方向伝送方式の第5の実施例のブロック図。

【図6】は光サーキュレータの概略説明図。

【図7】従来の双方向伝送方式のブロック図

【図8】従来の双方向伝送方式のブロック図

【符号の説明】

1は光ファイバ伝送路

2は光発生部

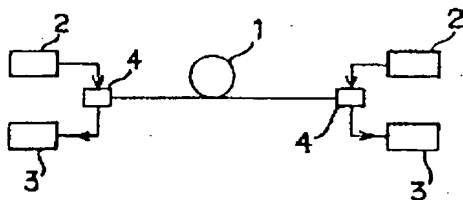
3は光受光部

4は光サーキュレータ

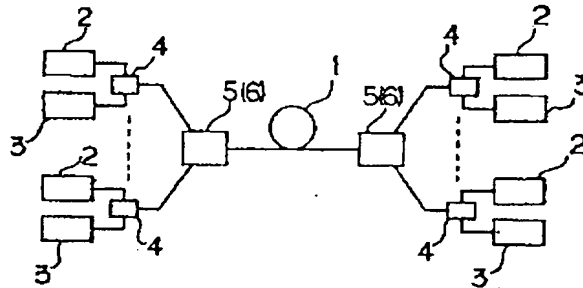
5は合分波器

6は光カプラ

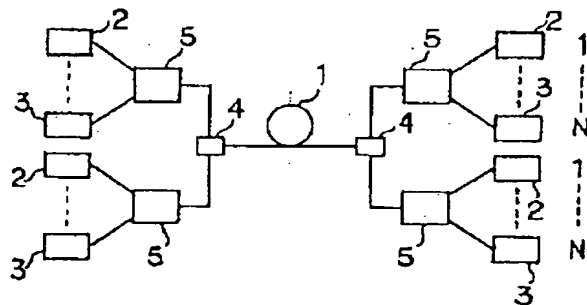
【図1】



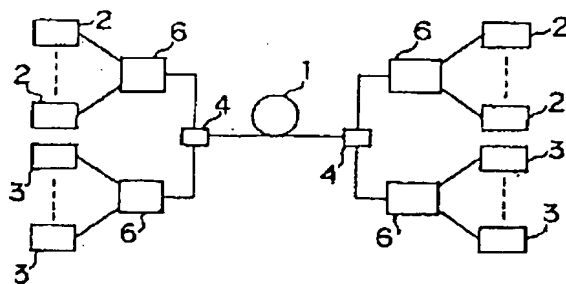
【図2】



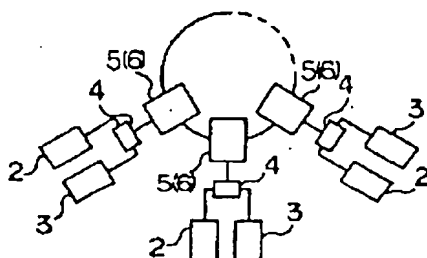
【図3】



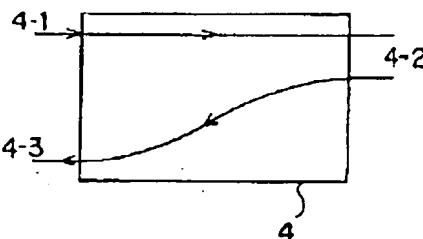
【図4】



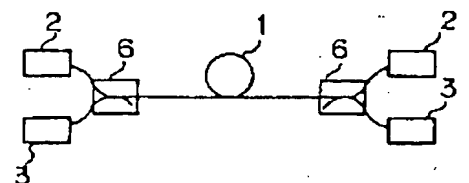
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

